

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : ⁰¹~~64~~-078965

(43)Date of publication of application : 24.03.1989

(51)Int.Cl.

B60V 1/08

B60V 1/04

(21)Application number : 63-053780

(71)Applicant : MITSUBISHI HEAVY IND LTD

(22)Date of filing : 09.03.1988

(72)Inventor : HIGASHIDA AKIO
MATSUOKA TOSHIO
YAMAGUCHI NOBUYUKI
SATO TOMOHIKO
SATAKE TOKUMI

(30)Priority

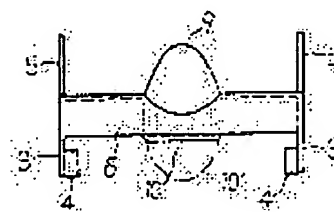
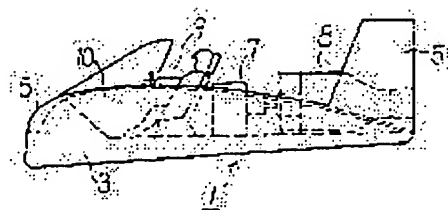
Priority number : 62150033 Priority date : 16.06.1987 Priority country : JP

(54) GROUND SURFACE EFFECTIVE CRAFT

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a ground surface effective craft which glides both on the water surface and ground, wherein safety and water takeoff performance are well enhanced, by forming the body from a top plate having a rounding at the front edge and a wing-shaped profile and end plates arranged over the whole width of circular side-faces, and by installing behind a blower device equipped with an air exhaust duct.

CONSTITUTION: The body 1 is formed as a whole in a wing construction consisting of a top plate having a rounding 6 at the front edge and a wing-shaped profile and end plates 3 arranged over the whole widths of this top plate 2 at its both sides. The tip of this rounding 6 shall constitute an attack angle effective at the time of gliding in the air. The top plate 2 shall have in its center a crew seat or seats 9 and an accommodation area 10 for blower device 7. A float 4 is fitted at the bottom of each end plate 3. A vertical wing 5 is installed at each side of the rear of top plate 2, and therebetween an air exhaust duct 8 is arranged. According to this constitution, the air low force is reduced and buoyancy increased, while buoyancy distribution to the left and right is well balanced to lead to enhancement of the safety and water takeoff performance.



LEGAL STATUS

BEST AVAILABLE COPY

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-78965

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和64年(1989)3月24日

B 60 V 1/08
1/04

7615-3D
7615-3D

審査請求 未請求 請求項の数 8 (全10頁)

⑮ 発明の名称 地面効果翼機

⑯ 特 願 昭63-53780

⑰ 出 願 昭63(1988)3月9日

優先権主張 ⑱ 昭62(1987)6月16日 ⑲ 日本(JP) ⑳ 特願 昭62-150033

㉑ 発 明 者 東 田 秋 生 兵庫県神戸市兵庫区和田崎町1丁目1番1号 三菱重工業株式会社神戸造船所内

㉒ 発 明 者 松 岡 利 雄 兵庫県神戸市兵庫区和田崎町1丁目1番1号 三菱重工業株式会社神戸造船所内

㉓ 発 明 者 山 口 信 行 兵庫県高砂市荒井町新浜2丁目1番1号 三菱重工業株式会社高砂研究所内

㉔ 出 願 人 三菱重工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目5番1号

㉕ 代 理 人 弁理士 坂 間 暁 外2名

最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

地面効果翼機

2. 特許請求の範囲

1. 前端部がR部を有するとともに全幅の主要部が全長に亘って翼断面形状をなす天板と、該天板の両側面全長に亘って配設される端板とからなる本体と、該本体の後方に配設される空気排出ダクト付き送風装置とを備えてなることを特徴とする地面効果翼機。

2. 前端部がR部を有するとともに全幅の主要部が全長に亘って翼断面形状をなす天板と、該天板の両側面全長に亘って配設される端板とからなる本体と、該本体の上記天板に設けられたスポイラとを備えてなることを特徴とする地面効果翼機。

3. 前端部がR部を有するとともに全幅の主要部が全長に亘って翼断面形状をなす天板と、該天板の両側面全長に亘って配設される端板と、上記天板の前端R部下方に機体前方の開口面積調整可能に設けられた前縁カバーとからなる本体と、推

力切換ダンパーを内蔵する空気排出ダクト付き送風装置とを備えてなることを特徴とする地面効果翼機。

4. 前端部がR部を有するとともに全幅の主要部が全長に亘って翼断面形状をなす天板と、該天板の両側面全長に亘って配設される端板とからなる本体と、該本体の後方に配設される風向制御ダンパーを排出口端に内蔵した空気排出ダクト付き送風装置とを備えてなることを特徴とする地面効果翼機。

5. 前端部がR部を有するとともに全幅の主要部が全長に亘って翼断面形状をなす天板と、該天板の両側面全長に亘って配設される端板と、前記天板の後端に配設され、方向舵を組込んだ垂直翼とからなる本体と、空気排出ダクト付き送風装置とを備えてなることを特徴とする地面効果翼機。

6. 前端部がR部を有するとともに全幅の主要部が全長に亘って翼断面形状をなす天板と、該天板の両側面全長に亘って配設される端板とからなる本体と、空気吸込ダクト及び空気排出ダクトを

備える送風装置とを備えてなることを特徴とする地面効果翼機。

7. 端板に設けられ下端部がクサビ形をなすフロートを有する第1項ないし第6項に記載の各々の地面効果翼機。

8. 端板に設けられ下端部が曲面をなすフロートを有する第1項ないし第6項に記載の各々の地面効果翼機。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、船舶及び航空機の中間的機能を有し、水面上又は地上を滑走する地面効果翼機に関する。

〔従来の技術〕

従来の地面効果翼機の代表的なものを第31図に示す。地面効果翼機は一般に知られているように、水面もしくは地面などに近接して飛行させ、近接することによる翼下面側の気流の地面効果により圧力を上昇させる状況となし、揚力を増加させようとするものである。そこでこの効果を高めるため本体31に対して翼32の面積を通常の飛行機に比

べ大きくしている。このことから一般的には浮上可能速度がセスナ機で約100km/hrといわれているのに対し、本機では30~60km/hrまで近づけることができる。

〔発明が解決しようとする課題〕

上記従来の地面効果翼機には解決すべき次の課題があった。即ち、この種の地面効果翼機はバンクが取れない(翼端が当たる)ので旋回しにくく、又横安定が不安定であるという不具合がある。又、地面効果翼の効果そのものは、地面とのクリアランスが1/10×コード長(翼幅)程度であり、水面上を滑走するとき左右の翼に変則的に波を受け、バランスを崩す可能性が非常に高い。又、水面上から浮揚させるためには水の影響を大きく受け、離水のためのパワーが大きく必要で、それに伴ってエンジンやファンを必要以上に大きくせねばならず、特に小型の地面効果翼機の場合、その影響は大であるという問題点がある。

更には翼32の両端に設けられたフロート33の水波抗力、水波衝撃、水膜、水切り等が本機の浮上

滑水に大きな影響を与えるという問題がある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明は上記課題の解決手段として前端部がR部を有するとともに全幅の主要部が全長に亘って翼断面形状をなす天板と、該天板の両側面全長に亘って配設される端板とからなる本体と、該本体の後方に配設される空気排出ダクト付き送風装置とを備えてなることを特徴とする地面効果翼機及び前端部がR部を有するとともに全幅の主要部が全長に亘って翼断面形状をなす天板と、該天板の両側面全長に亘って配設される端板とからなる本体と、該本体の上配天板に設けられたスポイラとを備えてなることを特徴とする地面効果翼機及び前端部がR部を有するとともに全幅の主要部が全長に亘って翼断面形状をなす天板と、該天板の両側面全長に亘って配設される端板と、上配天板の前端R部下方に機体前方の開口面積調整可能に設けられた前縁カバーとからなる本体と、推力切換ダンパーを内蔵する空気排出ダクト付き送風装置とを備えてなることを特徴とする地面効果翼機及

び前端部がR部を有するとともに全幅の主要部が全長に亘って翼断面形状をなす天板と、該天板の両側面全長に亘って配設される端板とからなる本体と該本体の後方に配設される風向制御ダンパーを排出口端に内蔵した空気排出ダクト付き送風装置とを備えてなることを特徴とする地面効果翼機及び前端部がR部を有するとともに全幅の主要部が全長に亘って翼断面形状をなす天板と、該天板の両側面全長に亘って配設される端板と、前記天板の後端に配設され、方向舵を組込んだ垂直翼とからなる本体と、空気排出ダクト付き送風装置とを備えてなることを特徴とする地面効果翼機及び前端部がR部を有するとともに全幅の主要部が全長に亘って翼断面形状をなす天板と、該天板の両側面全長に亘って配設される端板とからなる本体と、空気吸込ダクト及び空気排出ダクトを備える送風装置とを備えてなることを特徴とする地面効果翼機及び端板に設けられ下端部がクサビ形をなすフロートを有する第1項ないし第6項に記載の各々の地面効果翼機及び端板に設けられ下端部が

曲面をなすフロートを有する第1項ないし第6項に記載の各々の地面効果翼機を提供しようとするものである。

〔作用〕

本発明は上記のように構成されるので次の作用を有する。

- (1) 前端部がR部を有するので、空気抵抗が小さく、かつ、翼面に沿って流れる空気流の経路が下面に比し、上面がR部の曲路分だけ長くなって流速が大きく、流れの垂直方向の静圧が小さくなって大きな揚力を発生する。
- (2) 本体の主要部を占める天板が翼断面形状をなすので、R部と共に大きな揚力を発生する。
- (3) 天板の両側面に端板を天板全長に亘って設けたので、機体下方に空気が無駄なく取込まれ機体の浮揚効率を高める。即ち、高い地面効果を発揮する。
- (4) 天板にスポイラを設けたので、機首上げ、急停止が容易となり、かつ、左右対称に設けて片側操作することによりバンクが容易となる。

本発明の第1の実施例について第1図～第4図により説明する。第1図は本実施例の概略平面図、第2図は概略側面図、第3図は概略正面図、第4図は第1図のⅣ-Ⅳ矢視断面図である。

本体1は、ほぼ全体が翼形状をなしており、天板2と端板3とからなる。天板2は第4図に示すごとく、前部がR部6を有するとともに、全長に亘って翼断面形状をなしている。R部6は、翼形状の起点となるゆるやかな曲面をもった形状とし、走航中の空気抵抗を小さく、揚力を大きく且つなだらかにする効果がある。R部6の先端は機体の滑空時効果的となる迎え角となるものとする。又、天板2の中央部には乗員席9及び送風装置7を設ける搭載エリア10を有している。搭載エリア10の底部は10'の如く膨まして静止時、滑走時の浮力を受け持つようにしてもよい。端板3は天板2の両側面全長に亘って配設され下部にフロート材4を有している。端板3は天板2下面の空気流が両側面から流出するのを防ぎ、機体が浮揚滑走時の地面効果を高めるとともに空力的安定を向

- (5) 本体の後方に空気排出ダクト付き送風装置を設け、かつ、推力切換ダンパーを設けるので後方への排出空気を下向きに切換えて離水、遅移滑走、高速浮揚滑走等を自在に行なうことができる。
- (6) 風向制御ダンパーを空気排出ダクト付き送風装置の排出口端に内蔵したので、これによって排出空気の向きを変え、自由に方向変換や旋回を行なうことができる。
- (7) 垂直翼に方向舵を組んだので方向制御が効果的に行なえる。特に方向舵を空気排出口の直後に設置した場合はこの効果が著しい。
- (8) 空気吸込みダクトと空気排出ダクトを有する送風装置を設けたので空気流を一貫してダクトで囲えるため、乗員に対する騒音の影響を排除できる。
- (9) フロートの下端をクサビ状ないしは曲面としたので着水時の衝撃緩和、離水時の抵抗減少が著しい。

〔実施例〕

上させるためのものである。フロート部材4は本実施例の場合、端板3の内側に前後に計4ヶ所設置し、水面浮揚時の浮力源となる。

天板2の後端両サイドには垂直尾翼5が設けられ、機体が浮揚滑走時の横方向の安定を図るためのものである。送風装置7は例えば駆動源をエンジンとし、送風源をアキシヤルファンとして結合したもので、機体の推進力となる空気流を発生する。発生した空気流は送風装置7に接続した空気排出ダクト8から排出され推力となる。空気排出ダクト8の排出口端には風向制御ダンパー11が組込まれており、リンク機構12で乗員席9から遠隔制御し、機体の進行方向の制御を行う。尚、天板2、端板3ともに軽量化、高強度を満足し、かつ、送風装置7の駆動動力を、極力小型で所要の滑走能力を得られるよう、強化樹脂材やハニカム構造部材を適宜組合せて用いるものである。

次に本実施例の操作について説明する。

本機の運航は低速走航と高速浮揚滑走に大別できる。低速走航は第5図に示すように従来の船舶

と同様、上述のフロート部材4あるいは搭載エリア10'の浮力で本体1は水面20と接水状態で走航する。高速浮揚滑走に移るには送風装置7の風量を増大、即ちファン回転数を上昇させることにより空気排出ダクト8からの空気排出による推力を増加することで、機体の走航速度を増し、それによって、天板2内面の空気圧が増し、第6図に示すように機体の前方が浮き上り、後方は着水状態の遷移滑走となり、更に送風装置7のファン回転数を増すことによって、第7図に示すように、機体が完全に水面20から浮き上った状態の高速浮揚滑走となる。旋回操作は風向制御ダンパー11をリンク機構12を介して乗員席から遠隔制御することにより、空気排出の推力の方向を変えることにより行なう。尚、リンク機構12の代りに公知の電動モータ等による制御も可能である。機体の停止にあつては上記の浮揚の逆操作、即ち送風装置7のファン回転数を低下させることで安全に着水し、停止することができる。

次に本発明の第2の実施例について第8図によ

み込まれており、第1の実施例とはほぼ同様の機能を有する。本実施例では送風装置7をダクトで覆って密閉構造とすることにより、乗員及び機外への送風装置7の騒音を抑制できるという利点がある。その他の点は概ね第1の実施例の場合と同様である。なお、第2の実施例同様、後部ダクトの排出口を左右に分岐してもよい。

次に本発明の第4の実施例について第12図及び第13図により説明する。

第12図は本実施例の概略平面図を示し、第13図は第12図のXII-XIII矢視断面図を示す。天板2の後方左右2ヶ所にスポイラ16を設けリンク機構17で乗員席9から左右同時あるいは個々に遠隔制御するものである。

スポイラ16は低速走航から高速浮揚滑走に至る段階での機体の機首上げを強め、揚力をかせぎ水面20との離隔を容易にする機能を有する。又、高速浮揚滑走状態から急激に降下する場合にも用いる。更に機体の方向制御に際して風向制御ダンパー11の操作に加え、スポイラ16を操作させバンクを

り説明する。

本実施例が第1の実施例と異なる点は第8図の概略平面図に示すごとく、空気排出ダクト8の排出口を左右の排出ダクト8a、同8bに分岐させた点である。夫々の排出ダクト8a、8bの排出口端には風向制御ダンパー11a、11bが組込まれており、図示しないリンク機構で連動するとともに、乗員席9から遠隔制御するものである。本実施例によれば排出口を左右に分岐することによって、旋回性能が向上するという利点がある。その他の機能は第1の実施例の場合と同様である。

次に本発明の第3の実施例について、第9図ないし第11図により説明する。

第9図は本実施例の概略平面図、第10図は概略左側面図、第11図は概略正面図を示す。

天板2の前方左右に送風装置7用の空気吸込口15を各々設ける。送風装置7による空気の流れは前部ダクト13から、送風装置7全体を覆い空気排出ダクトを兼ねる後部ダクト14へと導かれる。後部ダクト14の排出口端には風向制御ダンパー11が組

もたせることにより旋回性能を向上させることができる。風向制御ダンパー11のみでは機体は略水平姿勢でスライドしつつ旋回するが、例えば左側のスポイラ16を引き上げることにより、天板2の裏背面の空気流れが左右で不均衡になり、この不均衡によるモーメントが機体の左旋回を助勢すると同時に、揚力分布も不均衡にして、この揚力分布の不均衡が、本体1を左傾させるバンクに効果を発揮するものである。なお、スポイラ16の取付位置は第12図の最後尾の16'の位置に取付けてもよい。その他の機能は第1の実施例の場合と同様である。

次に本発明の第5の実施例について第14図により説明する。

第14図は本実施例の概略平面図を示すが、第4の実施例の第12図に対し、スポイラ16を天板2の中央部左右に2個追加し、合計4個のスポイラ16を備えたもので、図示しないリンク機構により乗員席9より遠隔制御するものである。本実施例によれば急激降下性能が高まるという利点がある。

なお第4の実施例の場合と同様、後部のスポイラ16は機体の最後尾に取付けてもよい。

次に本発明の第6の実施例について第15図ないし第18図により説明する。

第15図は本実施例の概略左側面図、第16図は概略正面図を示す。天板2の前縁R部6の下方に、前方開口面積を調整するための前縁カバー17が図示しないリンク機構で揺動可能に枢着されている。送風装置7に接続された空気排出ダクト8の排出口端手前に推力切換ダンパー18を設置するとともに、ホバリング用ダクト19を接続している。第17図は前縁カバー17の詳細断面図、第18図は推力切換ダンパー18の詳細断面図を夫々示す。前縁カバー17を第17図に二点鎖線で示すごとく下げ、推力切換ダンパー18を第18図の二点鎖線のごとく切換えることにより、送風装置7から発生した空気流はホバリング用ダクト19から天板2、端板3及び前縁カバー17で形成される空間に閉じ込められた状態になり、機体はホバリング状態となって水面浮揚（浮上）となる。即ち、機体は静止浮上する

ことができる。前縁カバー17及び推力切換ダンパー18は夫々図示しないリンク機構で乗員席9から遠隔制御するものである。ホバリング用ダクト19の排出口23の位置は特に限定されるものではなく、後部側でもよい（ダクト長の重量とホバリング効果の観点から、設計的に適宜選択される）

次に本実施例における操作について説明する。

低速走航は第19図に示すように推力切換ダンパー18は閉の状態とし、空気流は矢印のごとく流れ、推力として作用し、機体は前進する。前縁カバー17は下げた状態を示すが、低速走航のみの場合は、上げた状態であってもよい。次にホバリング状態、即ち水面から浮上する状態を第20図に示す。本図においては推力切換ダンパー18はホバリング用ダクト19側に全開とし、推力側は全閉として、空気流はホバリング用ダクト19から矢印のごとく下向きに流れ、前縁カバー17の引き下げによる密閉効果と相まって、機体は静止浮上する。次に推力切換ダンパー18を操作し、空気流を推力側とホバリング用ダクト19側に分配制御することによって、ホ

バリング低速走航となる。送風装置7の風量を増大、即ち送風ファン回転数を上昇させることによって機体の揚力を増しつつ、推力切換ダンパー18を徐々に推力側に切換え、第21図に示すように遷移滑走の状態になれば、前縁カバー17を引き上げ、送風装置7の風量を更に増やしてやると、第22図に示すように、定常の高速浮揚滑走状態となる。前記遷移滑走の状態に際して、第4、第5の実施例のスポイラ16あるいは16'を併用してやれば機体の機首上げを容易にし、迎え角を大きくすることで更に揚力を増し、高速浮揚滑走に円滑に移行できるものである。

次に本発明の第7の実施例について第23図及び第24図により説明する。

第23図は本実施例の概略平面図、第24図は概略左側面図を示す。本実施例では垂直尾翼5に方向舵5aを組み込み、後部ダクト14に組込んだ風向制御ダンパー11と同様の役目をはたすもので、風向制御ダンパー11との併用あるいは、風向制御ダンパー11を廃止することもできる。方向舵5aの制

御は図示しないリンク機構により、乗員席9から遠隔制御するものである。

次に本発明の第8の実施例について第25図及び第26図により説明する。

第25図は本実施例の概略平面図、第26図は概略左側面図を示す。本実施例では垂直尾翼5を本体1の中央後部1個所に配設するとともに、方向舵5aを組み込み、後部ダクト14の直後に位置させて後部ダクト14に組込んだ風向制御ダンパー11と同様の役目をはたすもので、風向制御ダンパー11との併用あるいは風向制御ダンパー11を廃止することもできる。方向舵5aの制御は図示しないリンク機構により乗員席9から遠隔制御するものである。

本実施例では後部ダクト14からの高速の排出空気流を直接方向舵5aが受けることで、旋回性能の向上を図ることができる。

次に本発明の端板3下部に設けるフロート部材4の下端の断面形状について第27ないし第30図に各種の実施例を示す。

第27図ないし第30図はいずれも本体1の軸心方向から見た端板3にフロート部材4を有する場合の断面図を示す。

第27図は端板3の内面に配設したフロート部材4の先端から端板3の外面向ってクサビ型テーパ状に角度 θ を設けたもので着水時に水面20に対してくさび状に入ることとなり水しぶきが本体1の内側に入り込むことを軽減し、着水時の水波衝撃の緩和を図ったものである。

第28図は前記実施例と同様、水面に対してクサビ型テーパ状に端板3の先端から外面向って角度 θ を設けたものである。前記実施例との相違点はフロート部材4を端板3と一体型とし、且つ、フロート部の断面積を小さくしたことにより、着水時に水しぶきが本体内側に入り込むことを軽減し、水波衝撃の緩和を図ることに加え、離水時の水波抗力の減少を図ることができる。角度 θ は45°前後が一般的であるが、特に限定されるものではない。

第29図は端板3とフロート部材4を一体型とし

の機首上げを強め、揚力を増加し、水面との離隔を容易にすることができる。又高速浮揚状態から急激に降下し、短時間で停止することもできる。更に、旋回に際して、スポイラの操作によりバンクを生じさせることができ、風向制御ダンパーあるいは方向舵との併用によって、一層の旋回性能を発揮することができる。又、前部R部下方に配設した前縁カバーと、空気排出ダクトに設けた推力切換ダンパーとの操作によって、本体の静止ホバリング浮揚を可能とし、ホバリング低速走航、遷移滑走から高速浮揚滑走に至る段階を水波抗力を受けることが少ない状態で、円滑に移行することができる。従って、比較的小さな推力でラムウイング滑走に入ることができる。又、空気吸込ダクト及び空気排出ダクトを備えた密閉構造の送風装置とすることによって、乗員及び機外への送風装置の騒音伝播を抑制することができる。又、端板にフロート部材を設ける場合にあって、当該フロート部材の先端部をクサビ型テーパ状あるいは曲面とすることによって、着水時の水波衝撃の緩和

たもので、前記二実施例の直線テーパ状に対し、凹曲面21を設け、第28図と同様の効果を図ったものである。

第30図は端板3及びフロート部材4の先端に丸み22をつけ、着水時の水波衝撃を緩和することを図ったものである。

〔発明の効果〕

本発明は上記のように構成されるので次の効果を有する。即ち、前部部がR部を有するとともに全幅の主要部が全長に亘って異断面形状を有する天板と、該天板の両側面全長に亘って配設される端板とからなる本体構造とすることによって、走航中の空気抗力を小さく、揚力を大きく且つなだらかにすることができると同時に、左右方向の揚力分布が常にバランスするよう復元しやすく、特に横安定に優れた走航ができる。更に排出ダクト付き送風装置とすることによって、推力そのものによる旋回制御を可能とし、優れた旋回性能が得られる。更に、天板部にスポイラを備えることによって、低速走航から高速浮揚滑走に至る段階で

和及び離水時の水波抗力の減少を図ることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1の実施例の概略平面図、

第2図は第1の実施例の概略左側面図、

第3図は第1の実施例の概略正面図、

第4図は第1図のⅣ-Ⅳ矢視断面図、

第5図は第1の実施例における水面での静止あるいは低速走航状態を示す概略左側面図、

第6図は第1の実施例における遷移滑走状態を示す概略左側面図、

第7図は第1の実施例における高速浮揚滑走状態を示す概略左側面図、

第8図は本発明の第2の実施例の概略平面図、

第9図は本発明の第3の実施例の概略平面図、

第10図は第3実施例の概略左側面図、

第11図は第3実施例の概略正面図、

第12図は本発明の第4の実施例の概略平面図、

第13図は第12図のⅩⅢ-ⅩⅢ矢視断面図、

第14図は本発明の第5の実施例の概略平面図、

第15図は本発明の第6の実施例の概略左側面図。
第16図は第6実施例の概略正面図。
第17図は第15図の前端部(図の左方)の詳細断面図。
第18図は第15図における切換ダンパー18近傍の詳細断面図。
第19図は第6の実施例における水面上での低速走航状態を示す概略左側面図。
第20図は第6の実施例における静止ホバリング状態を示す概略左側面図。
第21図は第6の実施例における遷移滑走状態を示す概略左側面図。
第22図は第6の実施例における高速浮揚滑走状態を示す概略左側面図。
第23図は本発明の第7の実施例の概略平面図。
第24図は第7実施例の概略左側面図。
第25図は本発明の第8の実施例の概略平面図。
第26図は第8実施例の概略左側面図。
第27図ないし第30図は第1ないし第8の実施例における端板に各フロート部材を備えた場合を本

体の軸心方向から見てその片側で示した各種実施例の断面図。

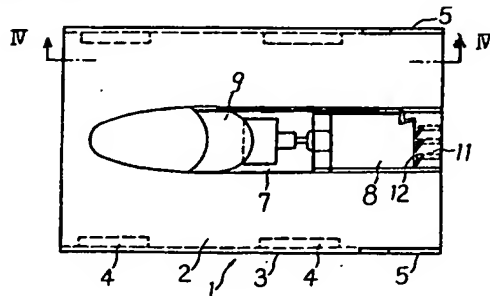
第31図は従来の地面効果翼機の斜視図である。

- | | |
|-----------------------|---------------|
| 1…本体 | 2…天板 |
| 3…端板 | 4…フロート部材 |
| 5…垂直尾翼 | 5a…方向舵 |
| 6…R部 | 7…送風装置 |
| 8…空気排出ダクト | 8a, 8b…排出ダクト |
| 9…乗員席 | 10, 10'…搭載エリア |
| 11, 11a, 11b…風向制御ダンパー | |
| 12…リンク機構 | 13…前部ダクト |
| 14…後部ダクト | 15…空気吸込口 |
| 16, 16'…スポイラ | 17…前縁カバー |
| 18…推力切換ダンパー | |
| 19…ホバリング用ダクト | |
| 20…水面 | 21…凹曲面 |
| 22…丸み | 23…排出口 |

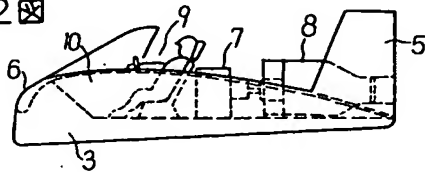
代理人 弁理士 坂 間 暁

外 2 名

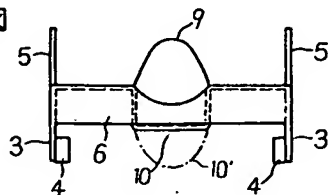
第1図



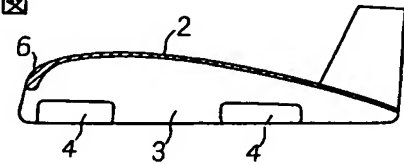
第2図



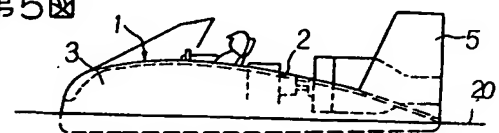
第3図



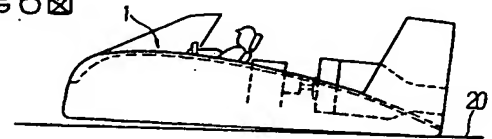
第4図



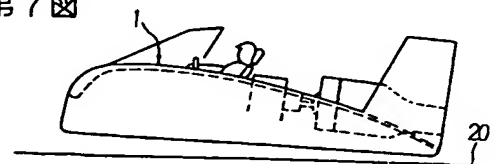
第5図



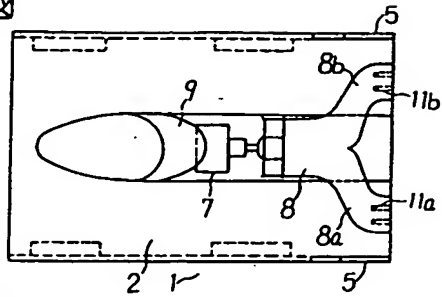
第6図



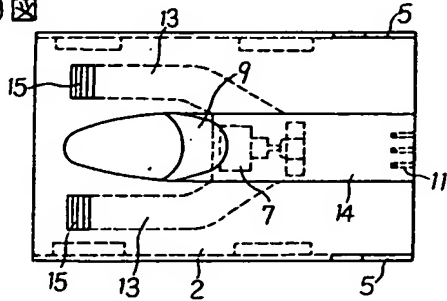
第7図



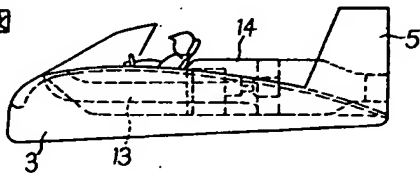
第8図



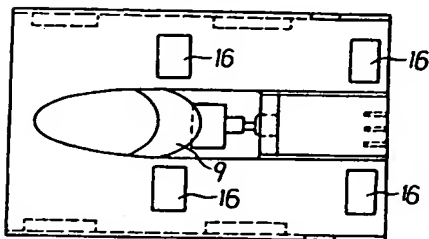
第9図



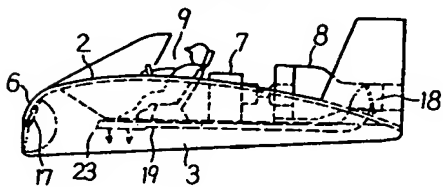
第10図



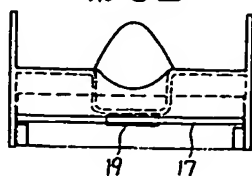
第14図



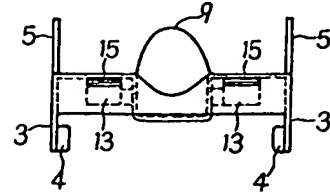
第15図



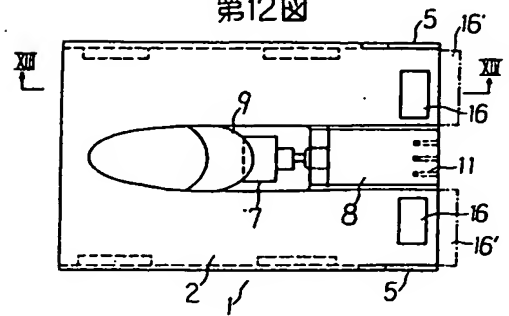
第16図



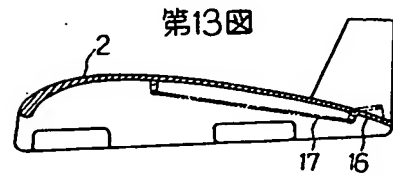
第11図



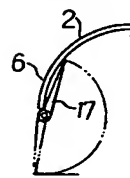
第12図



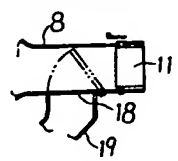
第13図



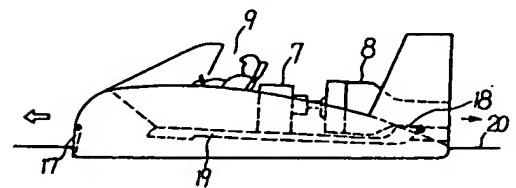
第17図



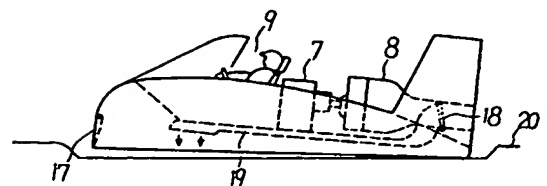
第18図



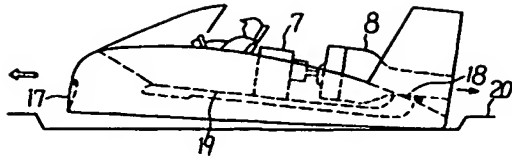
第19図



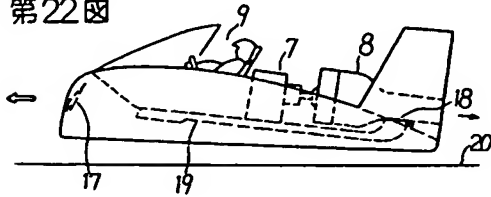
第20図



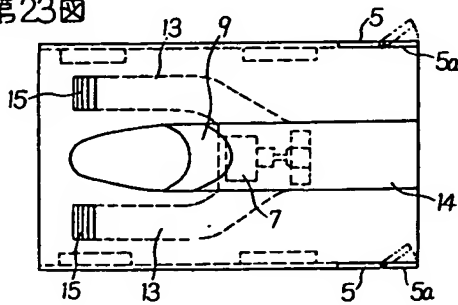
第21図



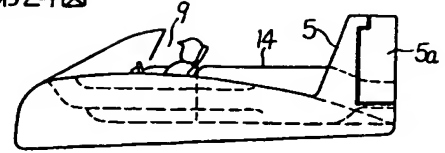
第22図



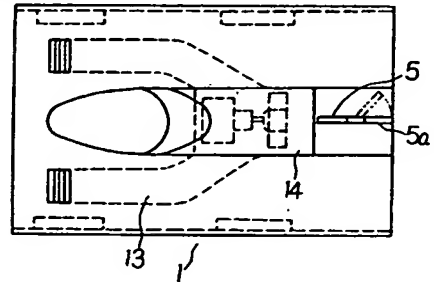
第23図



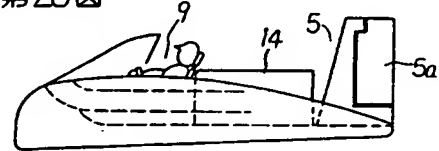
第24図



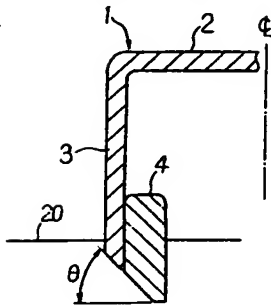
第25図



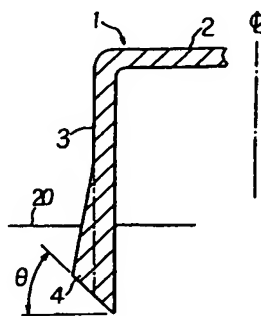
第26図



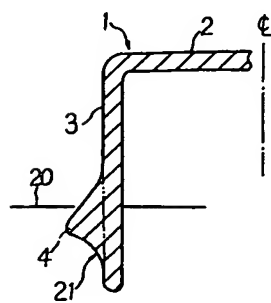
第27図



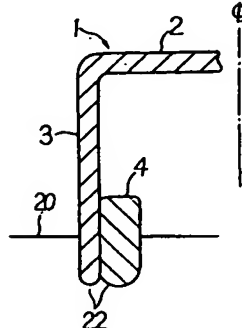
第28図



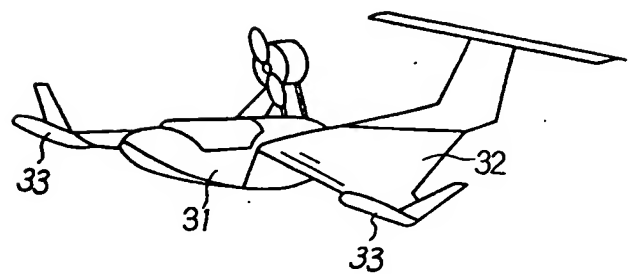
第29図



第30図



第31図



第1頁の続き

⑦発明者	佐藤	友彦	兵庫県高砂市荒井町新浜2丁目1番1号 三菱重工業株式会社高砂研究所内
⑧発明者	佐竹	徳己	兵庫県神戸市兵庫区和田崎町1丁目1番1号 三菱重工業株式会社神戸造船所内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.